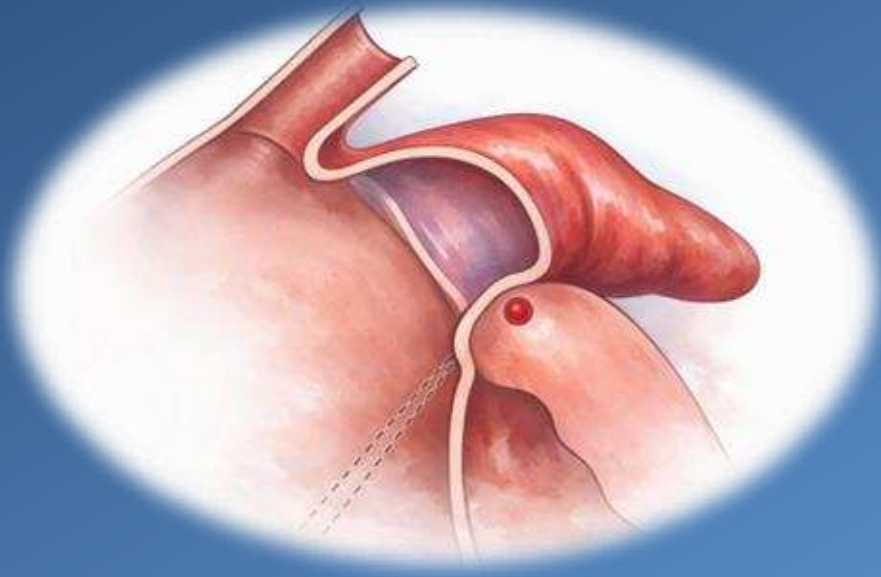




Clasificación anatómo- funcional ELAAC en el cierre de la orejuela izquierda.

Ana Villán González¹, Yelén López Suárez¹, Ana Isabel Barrio Alonso¹, Natalia Cadrecha Sánchez¹,
Daniel Fernando Vásquez Echevarri¹, Irene Garrido Álvarez¹, Pedro Noval Noval¹ y Laura García López²

¹ Hospital Universitario Cabueñes, Gijón

² Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo

Objetivo Docente

Proporcionar a radiólogos y cardiólogos intervencionistas una visión estructurada del nuevo sistema de clasificación ELAACC (European Left Atrial Appendage Closure Club), que integra parámetros anatómicos y funcionales de la orejuela izquierda (OI) para optimizar la planificación del cierre percutáneo y la predicción de complicaciones [1].

-  **Ostium**
-  **Landing zone**
-  **Anatomía**
-  **Axis**
-  **Contracción**

Revisión del tema

La orejuela izquierda (OI) es un remanente del desarrollo embrionario de la aurícula izquierda y su principal función es el control de la volemia.

El cierre de la orejuela izquierda se fundamenta en que esta cavidad es el origen de más del 90% de los trombos en pacientes con fibrilación auricular no valvular [2],[3],[4],[5].

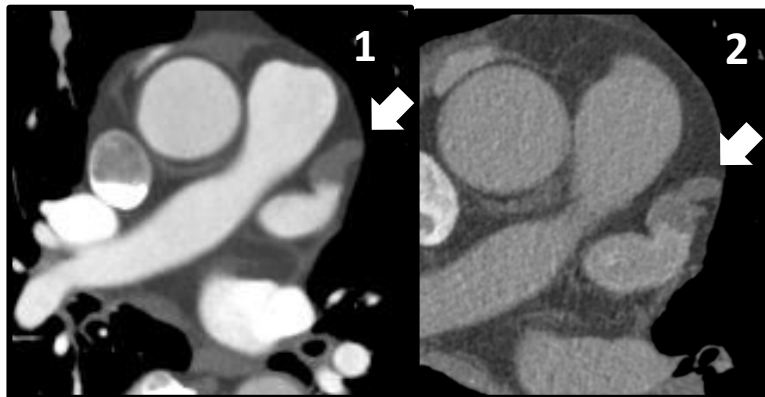


Fig.1 Trombo (flecha) en OI que se confirma en fase retardada (2)

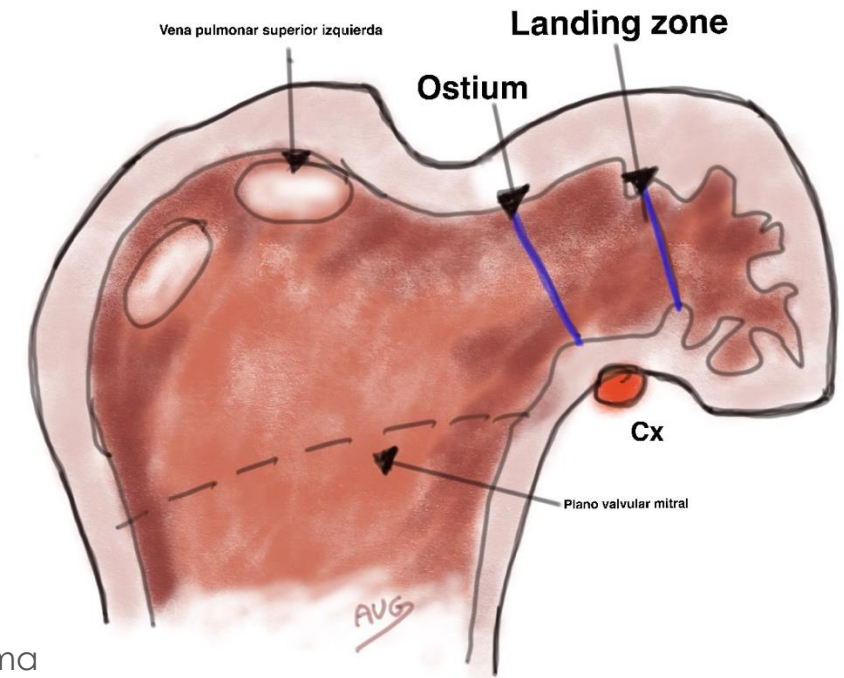


Fig.2. Esquema anatómico de la orejuela izquierda mostrando sus principales referencias estructurales.

Revisión del tema

El cierre percutáneo de la OI se ha consolidado como alternativa terapéutica para la prevención de ictus en pacientes con fibrilación auricular no candidatos a anticoagulación.

El procedimiento busca excluir esta estructura para reducir el riesgo de ictus embólico, ofreciendo una eficacia comparable a la anticoagulación oral [6], [2].

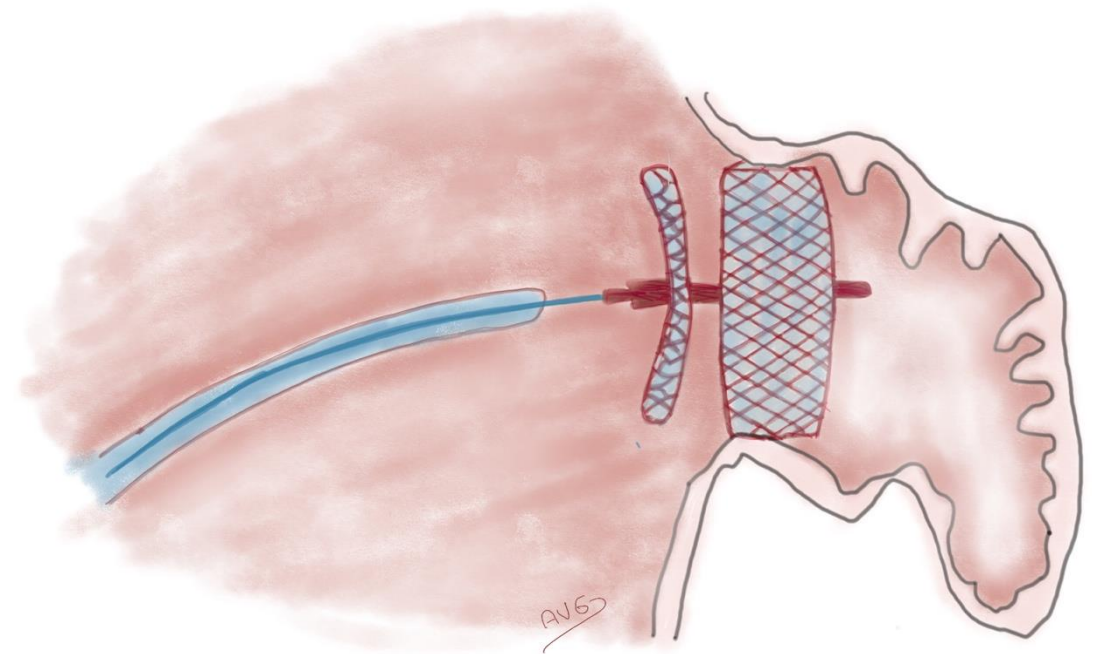


Fig.3. Representación anatómica del cierre percutáneo de la orejuela izquierda con despliegue del dispositivo y sellado del ostium.

Revisión del tema

Las clasificaciones morfológicas previas (“ala de pollo”, “manga de viento”, “cactus” y “coliflor”) de la OI presentan limitaciones para predecir la complejidad técnica y los riesgos del procedimiento.

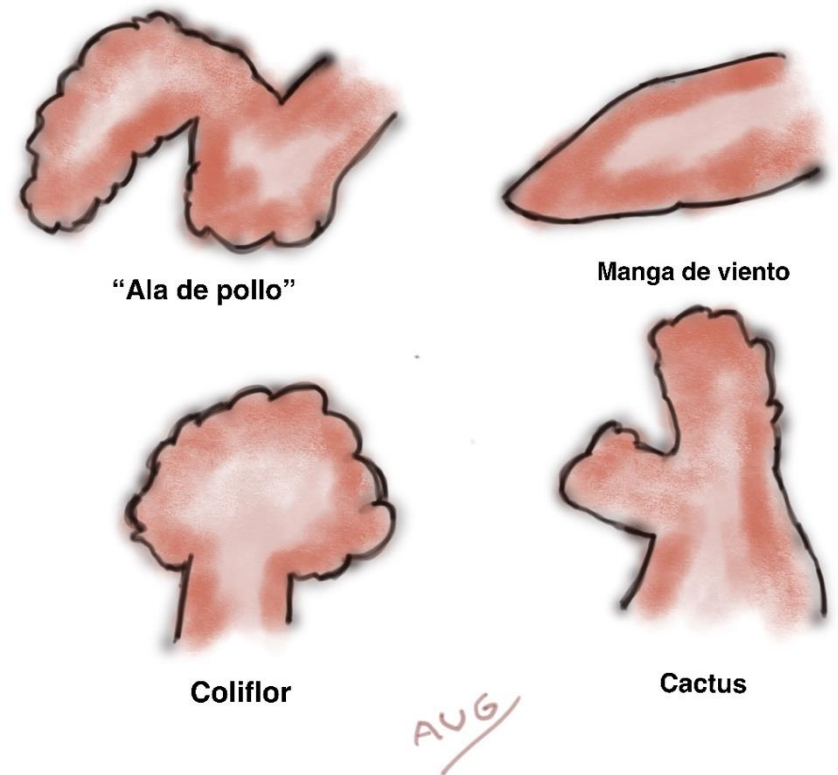


Fig.4. Esquema de la variabilidad morfológica de la orejuela izquierda, incluyendo los patrones ala de pollo, manga de viento, coliflor y cactus.

Revisión del tema

A new implanter classification system for left atrial appendage closure from the European Left Atrial Appendage Closure Club (ELAACC)

Jens Erik Nielsen-Kudsk¹, MD, DMSc; Adel Aminian^{2*}, MD; Ole De Backer³, MD, PhD; Xavier Iriart⁴, MD; Sergio Berti⁵, MD; Roberto Galea⁶, MD; Xavier Freixa⁷, MD, PhD; Lorenz Räber⁶, MD, PhD; Ignacio Cruz-Gonzalez⁸, MD, PhD; Nina C. Wunderlich⁹, MD; Philippe Garot¹⁰, MD

Nielsen-Kudsk JE, Aminian A, De Backer O, Iriart X, Berti S, Galea R, Freixa X, Räber L, Cruz-Gonzalez I, Wunderlich NC, Garot P. A new implanter classification system for left atrial appendage closure from the European Left Atrial Appendage Closure Club (ELAACC). **EuroIntervention**. 2025;21:e594-e604.

El grupo europeo ELAACC (European Left Atrial Appendage Closure Club) ha propuesto en junio de 2025 una nueva clasificación [1] que incorpora parámetros anatómicos y funcionales clave y bien definidos, que busca proporcionar un método estandarizado para evaluar la complejidad de la OI, mejorar la eficiencia del procedimiento y reducir las tasas de complicaciones.

Revisión del tema

A new implanter classification system for left atrial appendage closure from the European Left Atrial Appendage Closure Club (ELAACC)

Jens Erik Nielsen-Kudsk¹, MD, DMSc; Adel Aminian^{2*}, MD; Ole De Backer³, MD, PhD; Xavier Iriart⁴, MD; Sergio Berti⁵, MD; Roberto Galea⁶, MD; Xavier Freixa⁷, MD, PhD; Lorenz Räber⁶, MD, PhD; Ignacio Cruz-Gonzalez⁸, MD, PhD; Nina C. Wunderlich⁹, MD; Philippe Garot¹⁰, MD

Nielsen-Kudsk JE, Aminian A, De Backer O, Iriart X, Berti S, Galea R, Freixa X, Räber L, Cruz-Gonzalez I, Wunderlich NC, Garot P. A new implanter classification system for left atrial appendage closure from the European Left Atrial Appendage Closure Club (ELAACC). **EuroIntervention**. 2025;21:e594-e604.

Al identificar características anatómicas y funcionales de alto riesgo antes del procedimiento, los operadores pueden adaptar su enfoque y seleccionar los dispositivos adecuados para mitigar dichos riesgos.

Revisión del tema

A new implanter classification system for left atrial appendage closure from the European Left Atrial Appendage Closure Club (ELAACC)

Jens Erik Nielsen-Kudsk¹, MD, DMSc; Adel Aminian^{2*}, MD; Ole De Backer³, MD, PhD; Xavier Iriart⁴, MD; Sergio Berti⁵, MD; Roberto Galea⁶, MD; Xavier Freixa⁷, MD, PhD; Lorenz Räber⁶, MD, PhD; Ignacio Cruz-Gonzalez⁸, MD, PhD; Nina C. Wunderlich⁹, MD; Philippe Garot¹⁰, MD

Nielsen-Kudsk JE, Aminian A, De Backer O, Iriart X, Berti S, Galea R, Freixa X, Räber L, Cruz-Gonzalez I, Wunderlich NC, Garot P. A new implanter classification system for left atrial appendage closure from the European Left Atrial Appendage Closure Club (ELAACC). **EuroIntervention**. 2025;21:e594-e604.

Esta clasificación se basa en un consenso de expertos, que hasta la fecha de la publicación del artículo carece de una validación prospectiva.

Revisión del tema

El ELAACC refine su sistema de clasificación del cierre de orejuela izquierda introduciendo dos herramientas complementarias [1]:

Un sistema de puntuación de 0 a 12 puntos según 12 parámetros anatómicos y técnicos, para cuantificar la dificultad del procedimiento.

Un sistema visual por colores, que traduce esa puntuación en una escala cromática de complejidad.

Parámetro	Características de Complejidad	Consecuencias Potenciales
Entrance (Entrada)	Diámetro >35 mm; Cresta V.P. >10 mm; Distancia al anillo mitral ≤5 mm	Fuga peridispositivo (PDL), Trombosis (DRT), Interferencia mitral
Landing Zone (Anclaje)	Diámetro >30 mm; Excentricidad >1.5; Lóbulo proximal; Protuberancia >5 mm	PDL, Embolización del dispositivo
Anatomy (Anatomía)	Flexión temprana (>60°); Profundidad <15 mm; Forma de embudo (>30%)	PDL, Embolización, Erosión de la orejuela
Axis (Eje)	Desviación anterior o posterior pronunciada	PDL (por implante "fuera de eje")
Contraction (Contracción)	Hipercontractilidad (cambio de diámetro >50%)	Embolización, Erosión de la orejuela

Nielsen-Kudsk JE, Aminian A, De Backer O, Iriart X, Berli S, Galea R, Freixa X, Räber L, Cruz-Gonzalez I, Wunderlich NC, Garot P. A new implanter classification system for left atrial appendage closure from the European Left Atrial Appendage Closure Club (ELAACC). *EuroIntervention*. 2025;21:e594-e604. doi:10.4244/EIJ-D-24-00954.

- Simple
- Moderada
- Compleja

Categoría	Puntuación	Descripción
Simple	0	Sin características complejas presentes
Moderada	1 - 2	Presencia de uno o dos factores de riesgo
Desafiante	≥ 3	Tres o más factores; requiere planificación avanzada

Hallazgos en imagen

La clasificación ELAAC se basa en cinco aspectos clave:

- Ostium
- "Landing zone"
- Anatomía
- Eje de la OI y
- Contracción.



Ostium



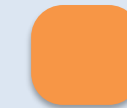
Landing zone



Anatomía



Axis



Contracción

Hallazgos en imagen

Integra parámetros medibles en TC cardíaco y/o ecocardiografía transesofágica.

Ambos métodos buscan estandarizar la valoración preprocedimiento y optimizar la planificación y seguridad de los implantes.

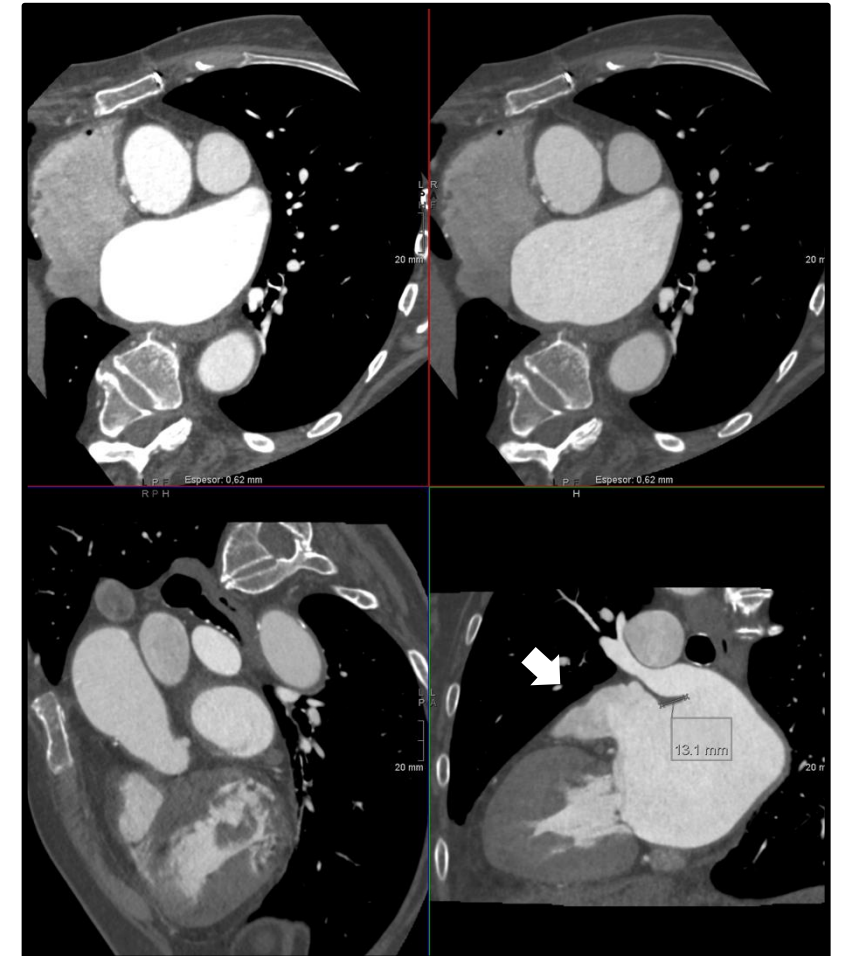


Fig.7 OI en TC cardíaco (flecha)

Hallazgos en imagen

TC CARDIACO

Permite evaluar con **alta precisión** la mayoría de parámetros anatómicos que determinan la complejidad.

FUNCIONES ESPECÍFICAS

1 Medición de parámetros anatómicos

- Analizar la entrada (ostium),
- Zona de anclaje
- Anatomía general y eje de la orejuela

Solo el parámetro de **contracción** queda fuera de su alcance:
Evaluarlo mejor **por ecografía** o angiografía

2 Planificación y dimensionamiento

- Proporciona información crítica para la elección del tamaño del dispositivo y la planificación del procedimiento.



3 Detección de anatomías desafiantes

- Identificar flexiones tempranas
- Detectar profundidades cortas o formas de embudo que pasan desapercibidas en otras pruebas.



4 Herramienta de confirmación

- Realizar un TAC si sospecha de **orejuela** compleja tras ecocardiografía transesofágica (ETE)



Hallazgos en imagen

OSTIUM

Es el plano donde la OI se abre a la Aurícula izquierda (AI).

Se define el ostium de la OI [1] como la línea virtual que conecta el margen inferior de la OI, proximal a la arteria circunfleja (CX) y por encima del anillo de la válvula mitral, hasta el margen superior de la OI, siendo el plano del ostium perpendicular al eje central del cuello de la OI.

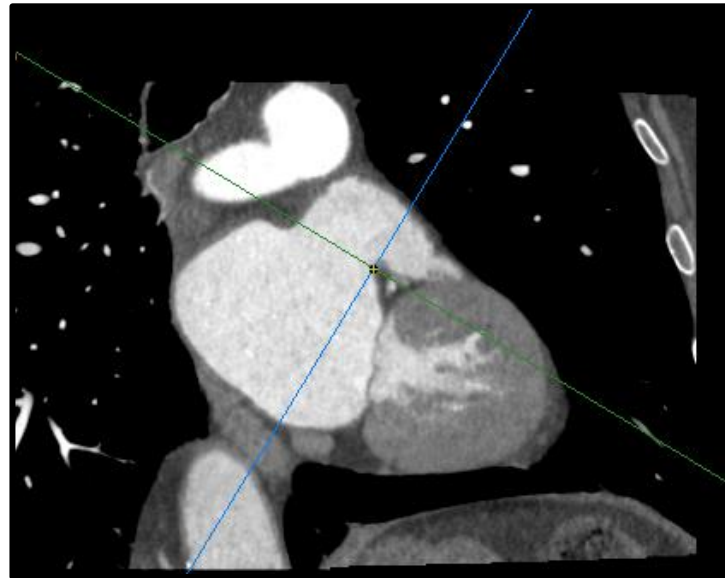


Fig.6 Con la línea verde se muestra el ostium de OI

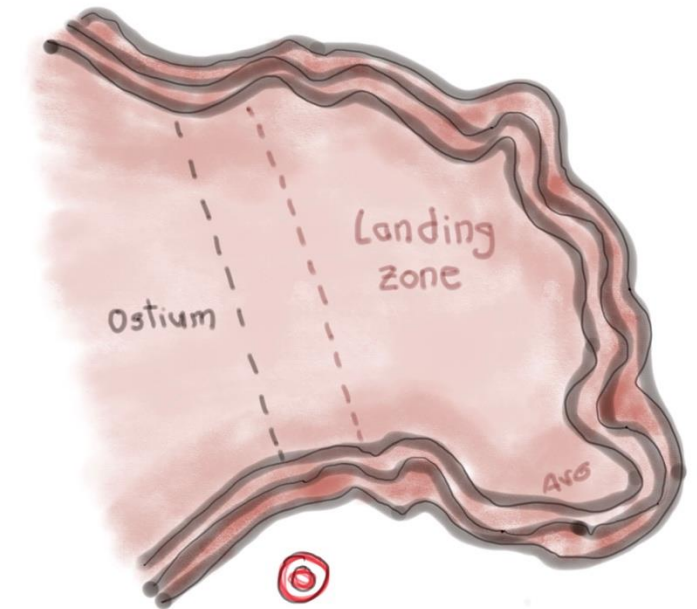


Fig.7. Esquema anatómico de la orejuela izquierda mostrando el ostium y landing zone

Ostium

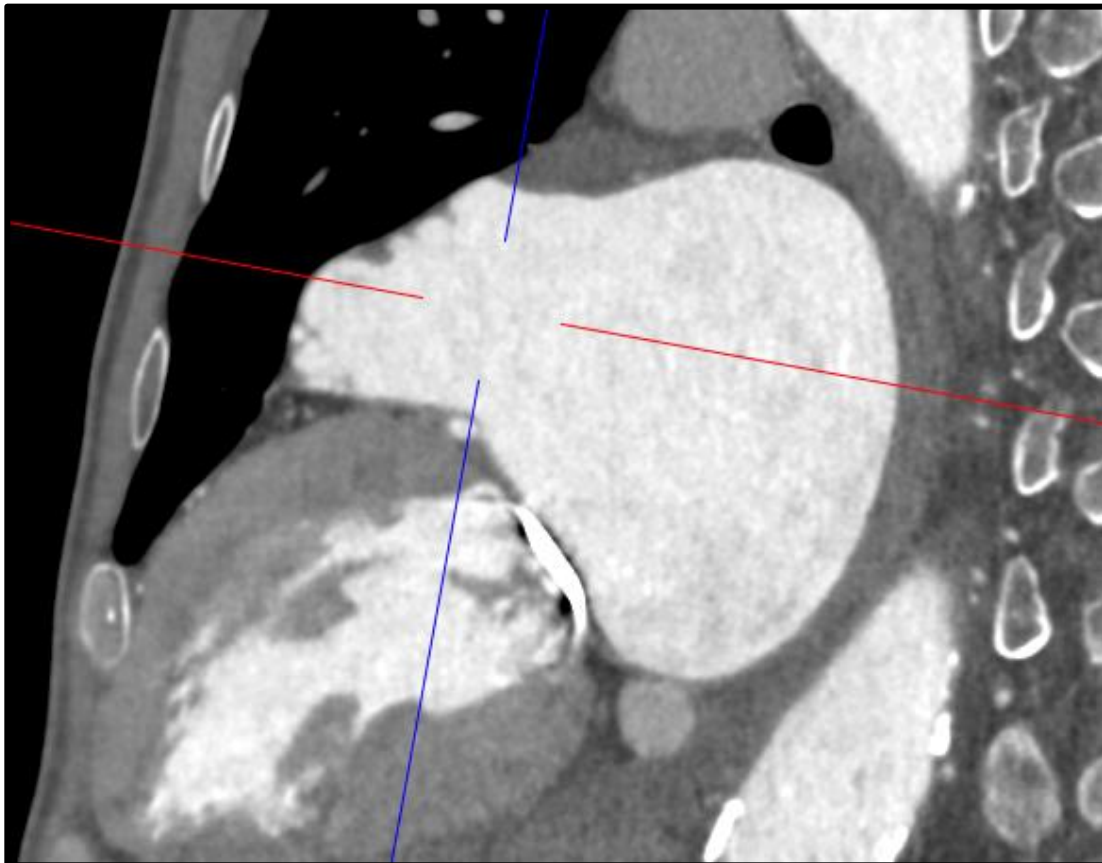


Fig.8 OI con ostium grande

Ostium grande (> 35 mm)

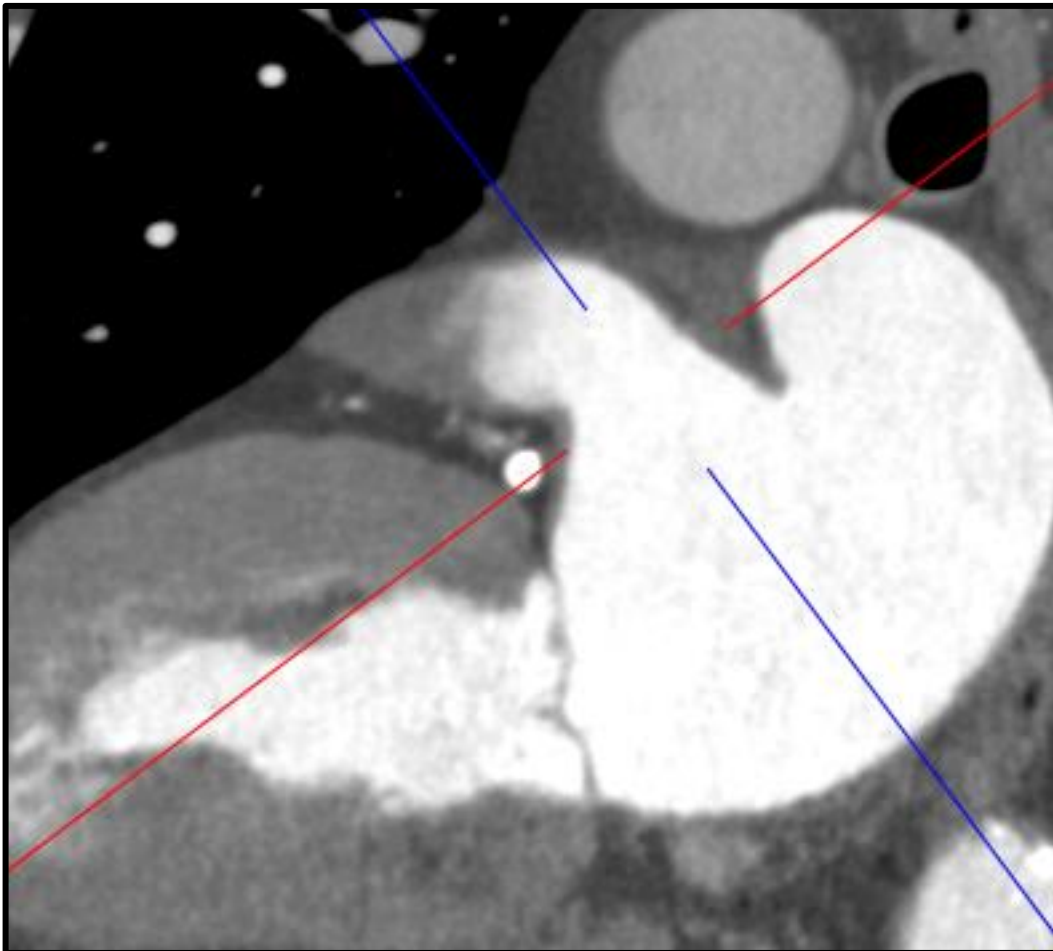
Cresta venosa pulmonar larga

Extensión > 10 mm desde el plano del ostium

Ostium bajo

Margen inferior a ≤ 5 mm del anillo de la válvula mitral.

Ostium



Ostium grande (> 35 mm)

Cresta venosa pulmonar larga

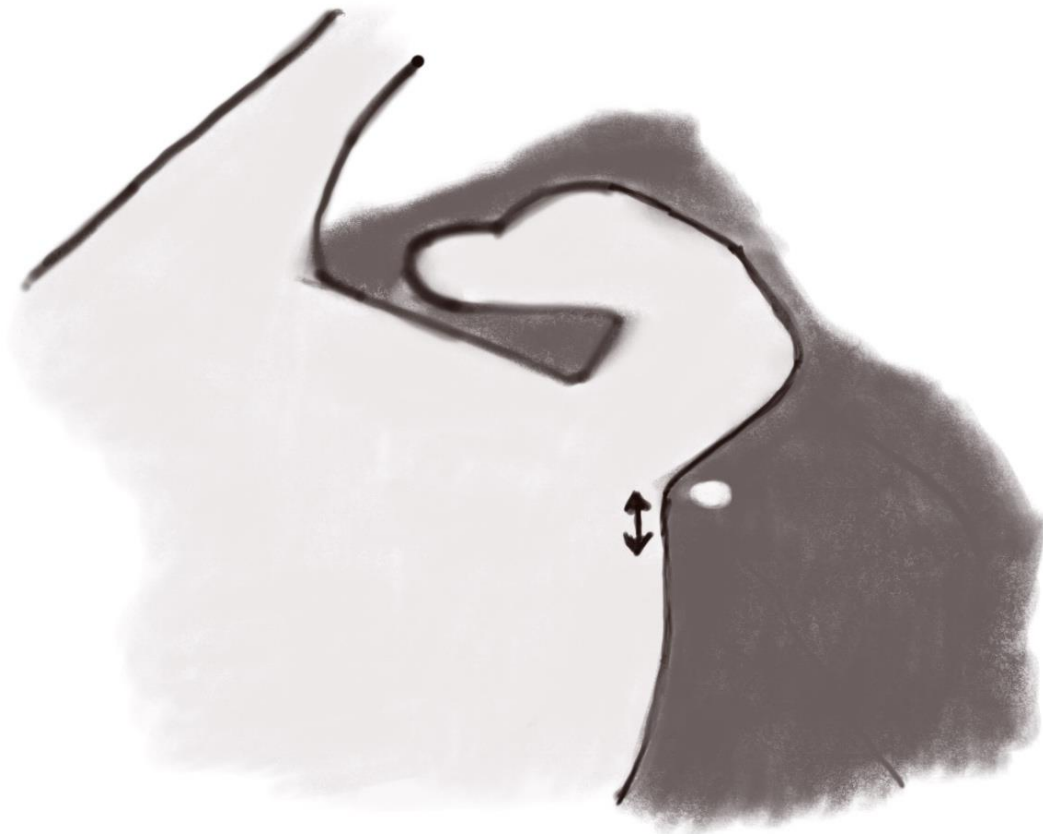
Extensión > 10 mm desde el plano del ostium

Ostium bajo

Margen inferior a ≤ 5 mm del anillo de la válvula mitral.

Fig.9 Ol con cresta venosa pulmonar larga

Ostium



Ostium grande (> 35 mm)

Cresta venosa pulmonar larga

Extensión > 10 mm desde el plano del ostium

Ostium bajo

Margen inferior a ≤ 5 mm del anillo de la válvula mitral.

Fig.10 Representación gráfica de OI con ostium bajo

Zona de anclaje (Landing zone)

LANDING ZONE

“Landing zone” o zona de anclaje es donde se pretende anclar el dispositivo de oclusión.

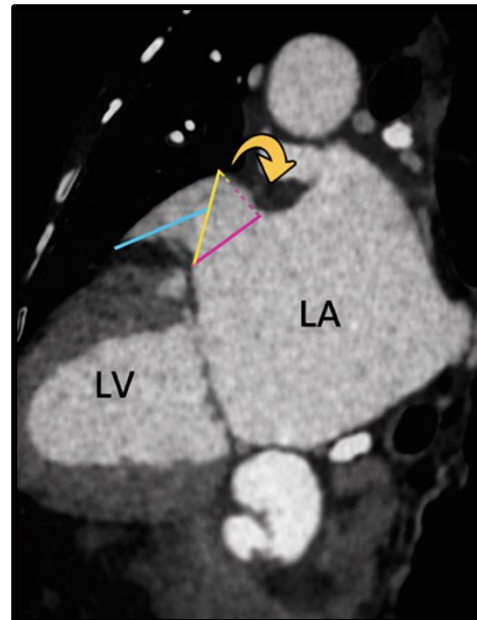


Fig.11 En eje largo del VI se muestra en con una línea amarillo la zona de anclaje para un dispositivo Watchman

Diámetro grande (> 30 mm)

Alta excentricidad

Índice (diámetro máximo/mínimo) ≥ 1.5 .

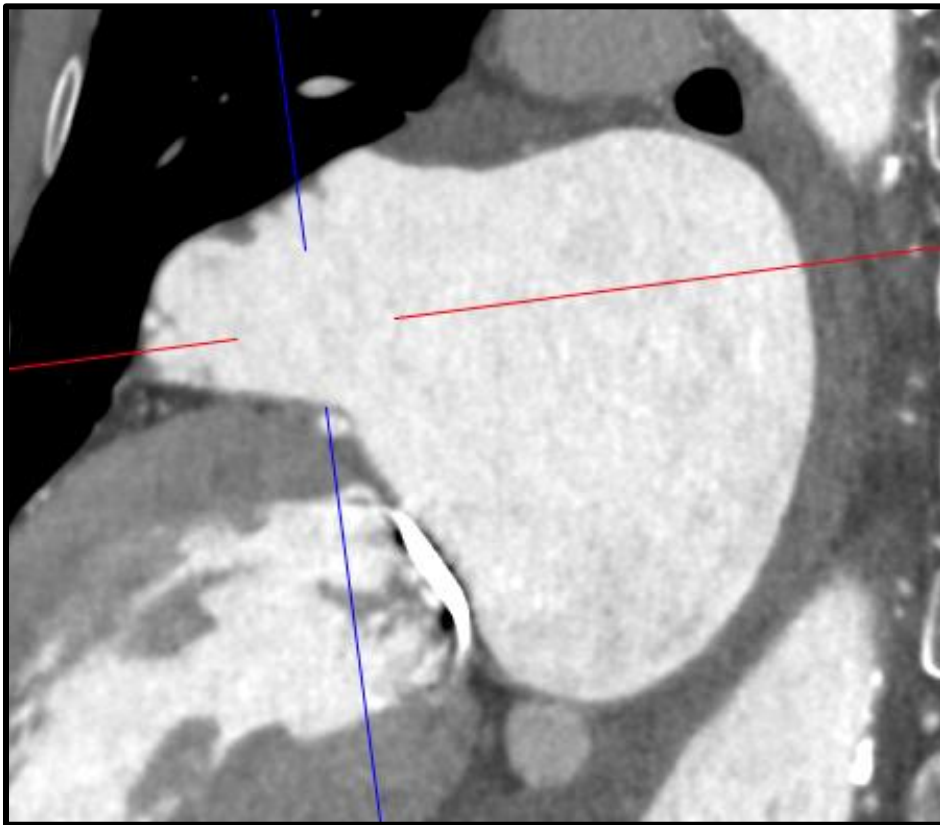
Lóbulo proximal

Evaginación de al menos 1 cm en ancho y profundidad.

Bifurcación o protuberancia proximal

Prominencia (como un pectíneo grande) que sobresale >5 mm.

Zona de anclaje (Landing zone)



Diámetro grande (> 30 mm)

Alta excentricidad

Índice (diámetro máximo/mínimo) ≥ 1.5 .

Lóbulo proximal

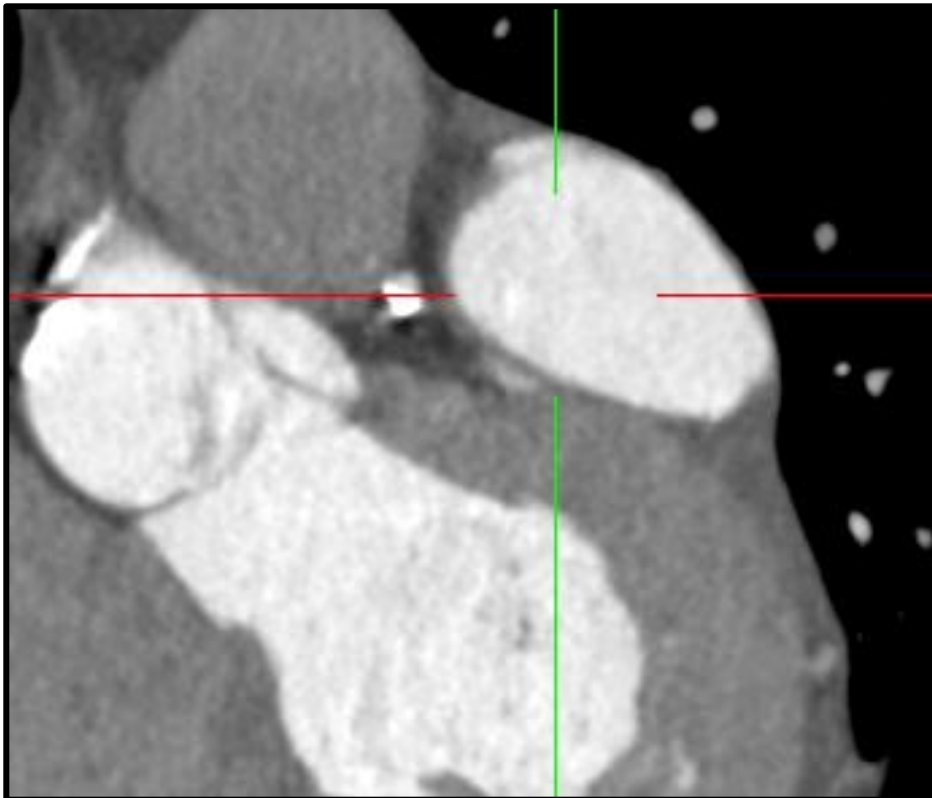
Evaginación de al menos 1 cm en ancho y profundidad.

Bifurcación o protuberancia proximal

Prominencia (como un pectíneo grande) que sobresale >5 mm.

Fig.12 OI con diámetro grande de landing zone

Zona de anclaje (Landing zone)



Diámetro grande (> 30 mm)

Alta excentricidad

Índice (diámetro máximo/mínimo) ≥ 1.5 .

Lóbulo proximal

Evaginación de al menos 1 cm en ancho y profundidad.

Bifurcación o protuberancia proximal

Prominencia (como un pectíneo grande) que sobresale > 5 mm.

Fig.13 OI con landing zone excéntrica (diámetro max / diámetro min > 1.5)

Zona de anclaje (Landing zone)

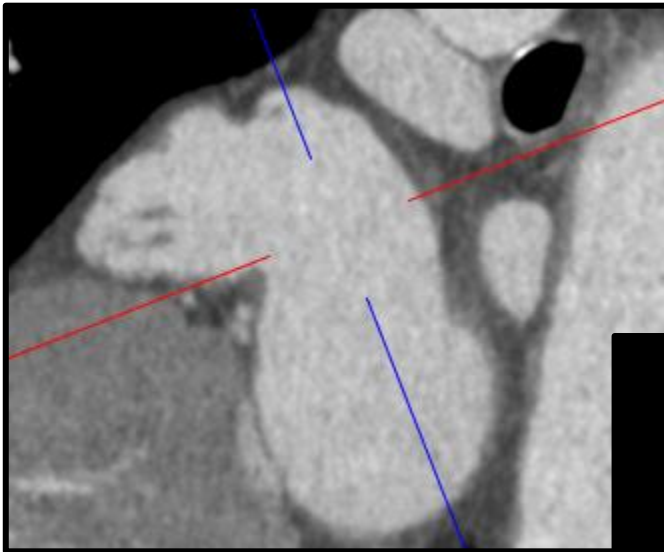
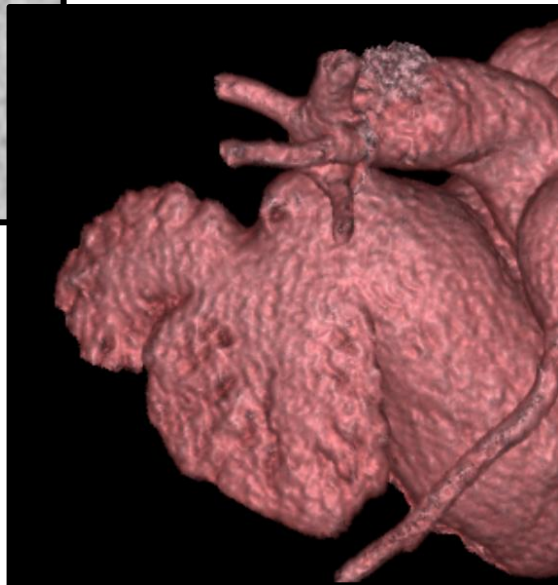


Fig.14 Lobulación proximal de OI en landing zone en reconstrucción oblicua y 3D de TC cardiaco.



Diámetro grande (> 30 mm)

Alta excentricidad

Índice (diámetro máximo/mínimo) ≥ 1.5 .

Lóbulo proximal

Evaginación de al menos 1 cm en ancho y profundidad.

Bifurcación o protuberancia proximal

Prominencia (como un pectíneo grande) que sobresale >5 mm.

Zona de anclaje (Landing zone)



Fig.15 Protuberancia proximal en landing zone de OI

Diámetro grande (> 30 mm)

Alta excentricidad

Índice (diámetro máximo/mínimo) ≥ 1.5 .

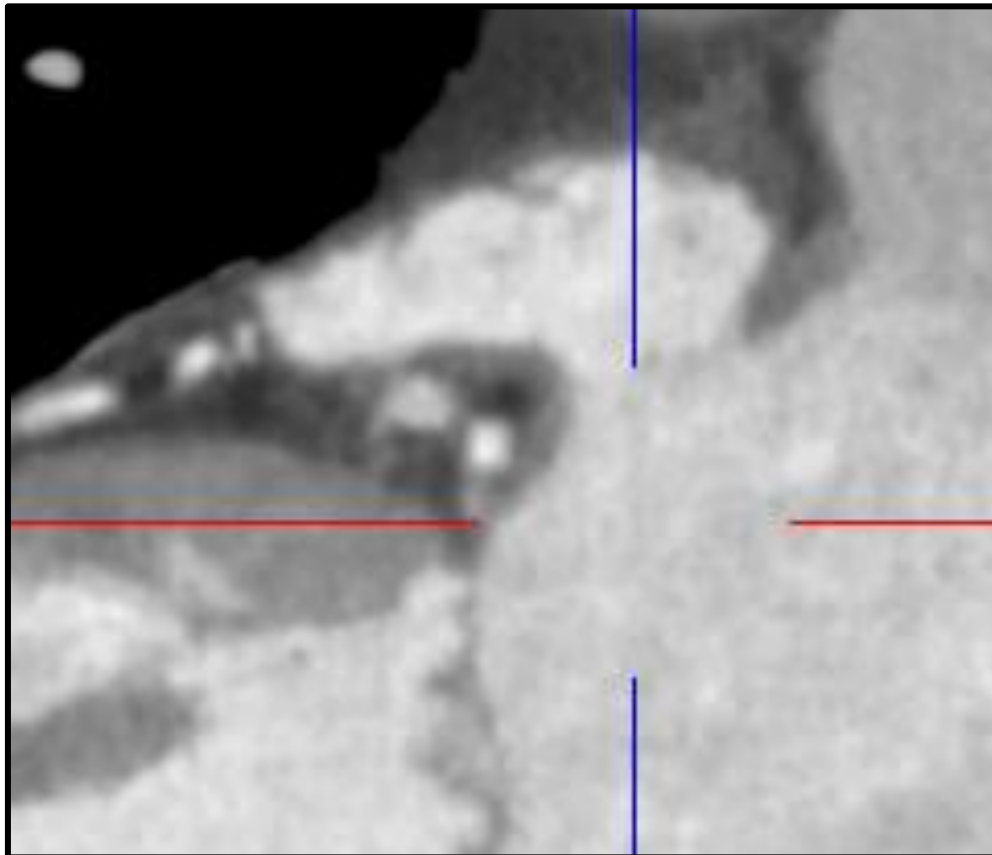
Lóbulo proximal

Evaginación de al menos 1 cm en ancho y profundidad.

Bifurcación o protuberancia proximal

Prominencia (como un pectíneo grande) que sobresale >5 mm.

Anatomía



Flexión temprana y pronunciada

Ocurre dentro de los 10 mm del ostium con un ángulo $>60^\circ$.

Profundidad corta

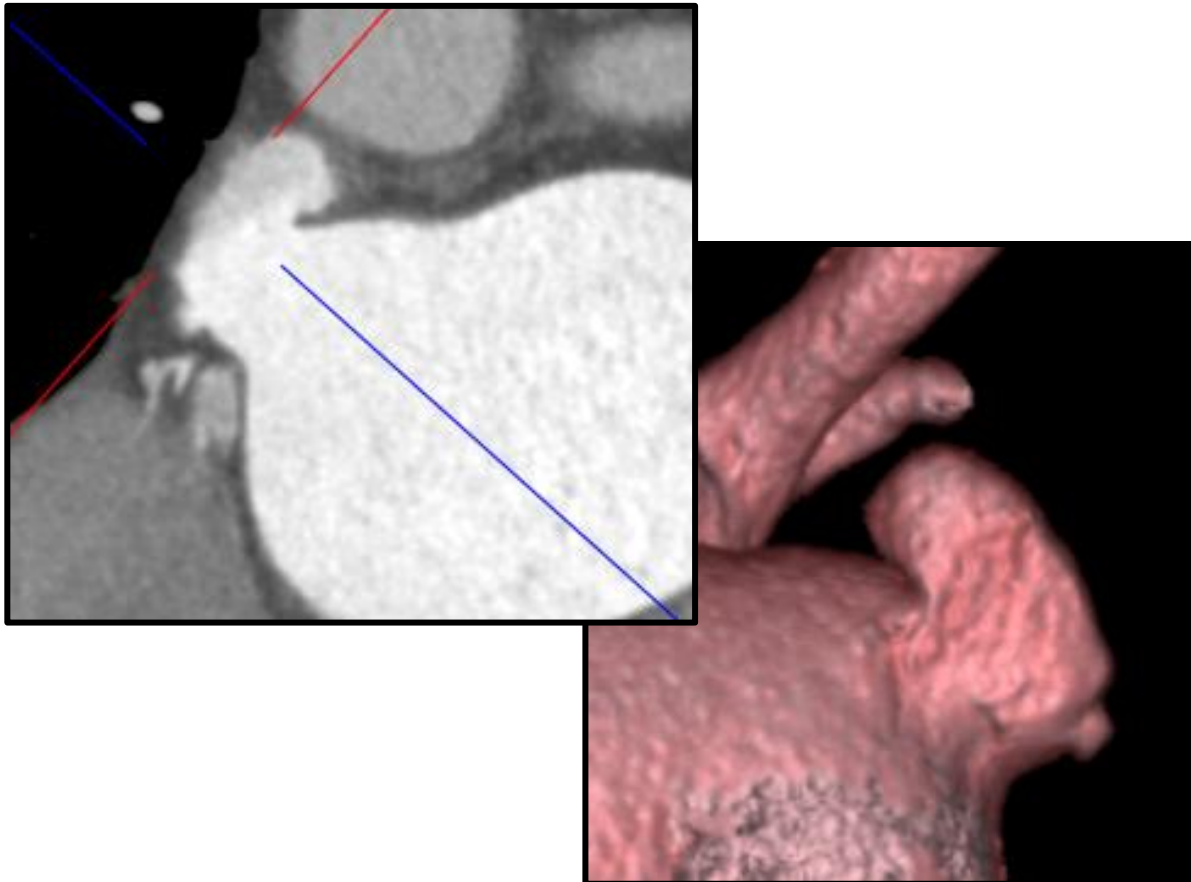
Menos de 15 mm desde el ostium hasta la pared posterior

Forma de embudo

Estrechamiento del diámetro mayor al 30% desde el ostium a la zona de anclaje.

Fig.16 Angulación brusca precoz anterior de OI

Anatomía



Flexión temprana y pronunciada

Ocurre dentro de los 10 mm del ostium con un ángulo $>60^\circ$.

Profundidad corta

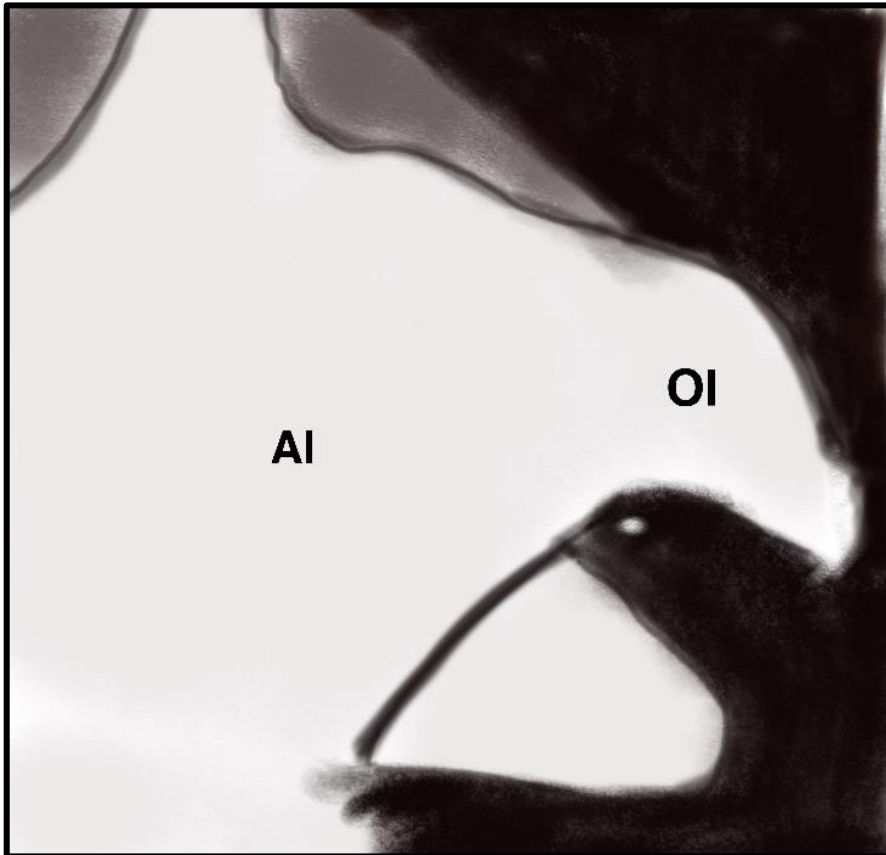
Menos de 15 mm desde el ostium hasta la pared posterior

Forma de embudo

Estrechamiento del diámetro mayor al 30% desde el ostium a la zona de anclaje.

Fig.18 Reconstrucción oblicua y 3D de TC cardiaco de OI de profundidad corta

Anatomía



Flexión temprana y pronunciada

Ocurre dentro de los 10 mm del ostium con un ángulo $>60^\circ$.

Profundidad corta

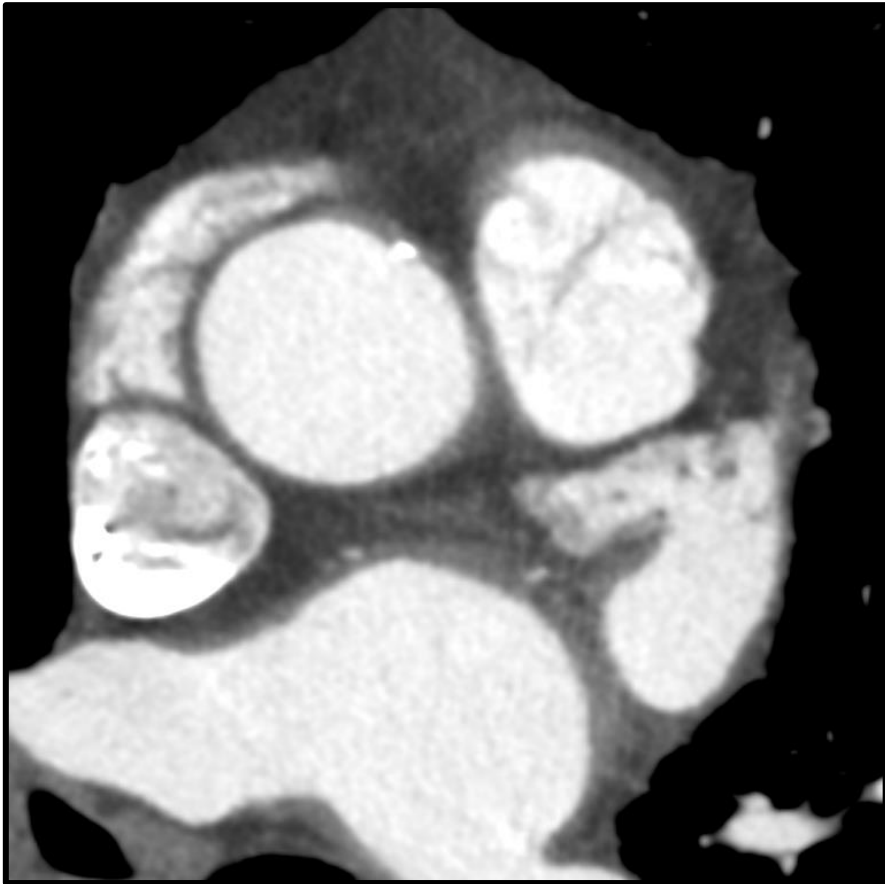
Menos de 15 mm desde el ostium hasta la pared posterior

Forma de embudo

Estrechamiento del diámetro mayor al 30% desde el ostium a la zona de anclaje.

Fig.19 Representación gráfica de OI con forma de embudo

EJE (AXIS)

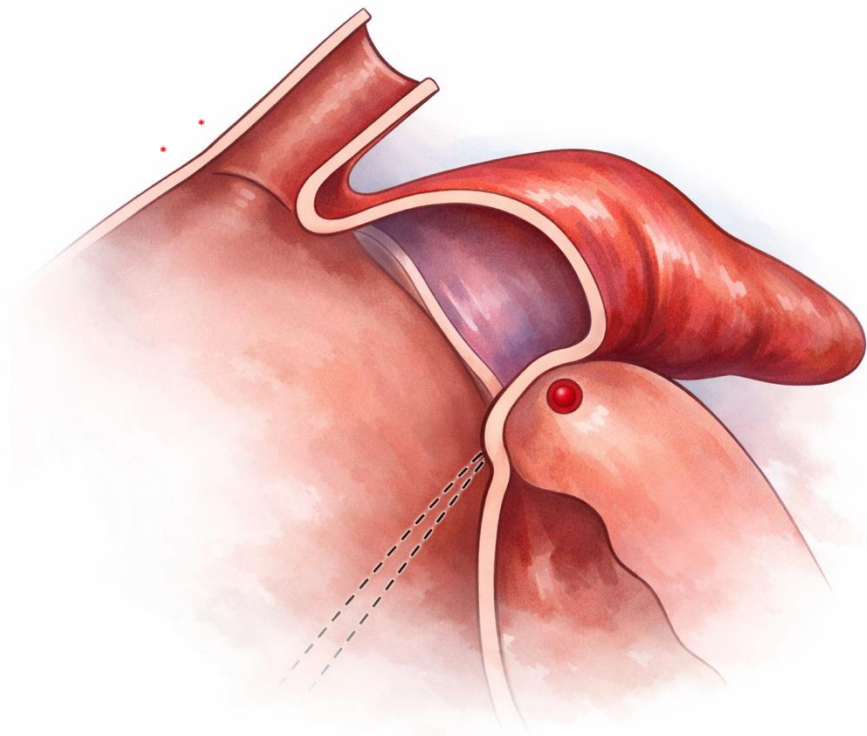


Desviación anterior o posterior pronunciada

Inclinación marcada del eje de la orejuela respecto al eje longitudinal del corazón

Fig.20 Desviación anterior pronunciada

ELAACC en un vistazo



- Ostium
- Landing zone
- Anatomía
- Axis
- Contracción

12 Características

Evaluación anatómica y funcional detallada

Puntuación
0-12

- Simple
- Moderada
- Compleja

Fig.21 Ilustración anatómica de la OI

CONCLUSIONES

El sistema ELAACC constituye un avance hacia la estandarización de la evaluación anatómo-funcional de la OI.

La clasificación ELAACC traduce anatomía y función de la OI con criterios medibles.

TC cardíaca es clave para la valoración del ostium, "landing zone", profundidad y eje; la ecografía para la valoración de la contracción.

Facilita la comunicación entre radiólogos y cardiólogos intervencionistas, optimiza la selección del dispositivo y mejora la seguridad del procedimiento.

La validación prospectiva está pendiente; el registro ELAACC ayudará a confirmar valor predictivo.

REFERENCIAS

1. Nielsen-Kudsk JE, Aminian A, De Backer O, Iriart X, Berti S, Galea R, Freixa X, Räber L, Cruz-Gonzalez I, Wunderlich NC, Garot P. A new implanter classification system for left atrial appendage closure from the European Left Atrial Appendage Closure Club (ELAACC). *EuroIntervention*. 2025;21: e594-e604.
2. Hijazi ZM, Saw J. Atrial fibrillation: Left atrial appendage occlusion. In: UpToDate. Post TW, ed. Waltham (MA): UpToDate Inc.; 2025 [cited 21 Feb 2026]
3. Banga S, Osman M, Sengupta PP, Benjamin MM, Shrestha S, Challa A, et al. CT assessment of the left atrial appendage post-transcatheter occlusion – a systematic review and meta analysis. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2021;15:348-355.
4. Saraf K, Morris GM. Left atrial appendage closure: what the evidence does and does not reveal—a view from the outside. *Card Electrophysiol Clin*. 2023;15:169-181.
5. Rajiah P, Alkhouli M, Thaden J, Foley T, Williamson E, Ranganath P. Pre- and postprocedural CT of transcatheter left atrial appendage closure devices. *RadioGraphics*. 2021;41 (3):680-698.
6. Goldsweig AM, Glikson M, Joza J, Kavinsky CJ, Khalique O, Lakkireddy D, et al. 2025 SCAI/HRS clinical practice guidelines on transcatheter left atrial appendage occlusion. *Heart Rhythm*. 2025;22:e1048-e1063.